

PAT-NO: JP402086982A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02086982 A

TITLE: VANE TYPE COMPRESSOR

PUBN-DATE: March 27, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SASAKI, SANEHARU

IMAI, KOSHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CKD CONTROLS LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63238096

APPL-DATE: September 22, 1988

INT-CL (IPC): F04C018/344

US-CL-CURRENT: 251/129.06, 418/173

ABSTRACT:

PURPOSE: To abate the extent of frictional force as well as to make highly efficient operation performable by fitting a bearing in a cavity, and making each blade piece contact with an inner ring of the bearing, while forming both suction and discharge ports at the side of the cavity.

CONSTITUTION: A bearing 6 consisting of a pair of inner rings 7 and outer rings 8 is installed in a cavity 2 being opened to one side of a body 1 by fitting the outer ring 8 in an inner circumferential surface of this cavity 2, and the inner ring 7 is made so as to be rotated relatively with the outer ring 8 and the body 1 and smoothly with very small frictional force by a lot of rollers 9 installed between these inner and outer rings 7 and 8 free of rotation. In addition, a storage chamber 32 being opened to one outer side orthogonal with an axis of the cavity of a cover 4 is formed in this cover 4 covering one side of the cavity 2, and a suction port 33 being opened to a crescent space in the cavity 2 is interconnectingly formed in the storage chamber 32 while likewise a discharge port 38 being opened to the crescent

space of the cavity 2 is formed in a position leaving a space in the circumferential direction with the suction port 33.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-86982

⑬ Int.Cl.⁵
F 04 C 18/344

識別記号 庁内整理番号
3 3 1 A 7367-3H

⑭ 公開 平成2年(1990)3月27日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ベーン形コンプレッサ

⑯ 特 願 昭63-238096

⑰ 出 願 昭63(1988)9月22日

⑱ 発 明 者 佐々木 実 施 愛知県春日井市堀ノ内町850番地 シーケーデイコントロ
ールズ株式会社内

⑲ 発 明 者 今 井 孝 四 郎 愛知県小牧市大字北外山字早崎3005番地 シーケーデイ株
式会社内

⑳ 出 願 人 シーケーデイコントロ 愛知県春日井市堀ノ内町850番地
ールズ株式会社

㉑ 代 理 人 弁理士 野 口 宏

明 細 書

1 発明の名称

ベーン形コンプレッサ

2 特許請求の範囲

1 円形のキャビティを有するボディの前記キャビティ内の偏心位置に軸支したロータに略放射状の溝を形成し、該各溝に翼片を摺動自由に嵌入して、前記ロータの回転により前記各翼片間の容積を変化させて吸入した空気を圧縮して吐出するようにしたベーン形コンプレッサにおいて、互いに滑らかに回転する内輪と外輪からなるベアリングを前記キャビティに嵌着し、前記各翼片が前記内輪に当接するようにするとともに、吸入口と吐出口は前記キャビティの側面に形成したことを特徴とするベーン形コンプレッサ

2 前記内輪の内周に前記各翼片との相対的摺動を規制する凹部若しくは凸部を形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のベーン形コンプレッサ

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、円形のキャビティを有するボディのキャビティ内の偏心位置に軸支したロータに略放射状の溝を形成し、その各溝に翼片を摺動自由に嵌入して、ロータの回転により各翼片間の容積を変化させて吸入した空気を圧縮して吐出するようにしたベーン形コンプレッサに関する。

従来の技術及び発明が解決しようとする問題点
上記構成になる従来のベーン形コンプレッサは、翼片がキャビティの内周面に遠心力及びばね力により強く押し付けられつつ回転して大きな摩擦力が生ずるため、余分な駆動力を要して効率低下の原因となったり、発熱や異音を生じたり、キャビティの内周面及び翼片の先端が摩耗し易く、耐久性に乏しいという問題があった。

問題点を解決するための手段

本発明は、このような問題点を解決するための手段として、互いに滑らかに回転する内輪と外輪からなるベアリングをキャビティに嵌着し、各翼

片が内輪に当接するようにするとともに、吸入口と吐出口はキャビティの側面に形成した構成とした。

発明の作用及び効果

本発明は上記構成になり、翼片がキャビティの内周面に直に摺接せず、ベアリングを介して回転するようにしたから、摩擦力が著しく小さく、高い効率で運転し得るとともに、発熱や異音が殆ど生じず、また、キャビティの内周面と翼片の先端の摩擦が殆ど生ずることがなく、また、吸入と吐出はベアリングに邪魔されることなくキャビティの側面に形成した口から円滑に行われる効果がある。なお、本発明において、ベアリングの内輪の内周に各翼片との相対的摺動を規制する凹部若しくは凸部を形成すると、内輪が各翼片との係合により強制的に回転駆動されるため、内輪と翼片との摺動が最小限に抑えられ、上記各効果がさらに確実に達成される効果がある。

実施例

以下、本発明の第1実施例を第1図及び第2図

-3-

4に嵌入させることにより、キャビティ2内の気密を保った状態で回転し得るように支持されており、この出力軸12には、外径の寸法がキャビティ2の内径よりも小さく、軸線方向の長さがキャビティ2の奥行きと同じ寸法のロータ15が、その中心孔16を嵌合させてその嵌合面のキー溝17、17にキー18を嵌入することにより、出力軸12と同心に、かつ、一体的に回転するように固着され、このロータ15には、円周方向に等角度間隔を空けた複数位置に、夫々、半径方向に対して斜めをなす方向に長く、かつ、ロータ15の軸線方向の両端面及び外周面に開口する溝20が形成され、各溝20に、夫々、ロータ15の軸線方向の寸法と同じ寸法の幅の翼片22が、摺動自由に、かつ、半円形の先端部22aがロータ15の回転にともなう遠心力によりベアリング6の内輪7の内周面に当接し得るように嵌装されていて、キャビティ2内のベアリング6の内輪7の内周面とロータ15の外周面とによつて形成される三日月形の空間が、隣り合う翼片22、22により、

-5-

に基づいて説明する。

図において、1は、一方の側面に開口するキャビティ2を凹成したボディであつて、そのキャビティ2が開口する側面にカバー4を固着することによりキャビティ2内の気密が保たれ、このキャビティ2内には、キャビティ2と同心の円形をなし、軸線方向の寸法がキャビティ2の軸線方向の奥行き寸法と同じである一対の内輪7と外輪8とからなるベアリング6が、その外輪8をキャビティ2の内周面に緊密に嵌着することにより装着されていて、内輪7の外周と外輪8の内周との間に回転自由に嵌装した多数のローラ9により、内輪7が外輪8及びボディ1に対して相対的に、かつ、極く小さい摩擦力で滑らかに回転するようになっている。

ボディ1には、そのカバー4を固定した側と反対側の面に電動モータ10が固着されていて、その出力軸12が、ボディ1のキャビティ2の円の中心から偏心した位置に形成した貫通孔13を貫通してその先端部をカバー4に凹成した支持孔1

-4-

ロータ15の回転にともなつて気密を保った状態で容積が次第に増減する複数の圧力室25に分割されている。

キャビティ2の一側面を覆うカバー4には、カバー4のキャビティ2の軸線と直交する一外側面に開口する収容室32が形成されて、その開口に、流入口31を形成した閉塞板30が固着されているとともに、キャビティ2内の三日月形の空間に開口する吸入口33が、収容室に連通して形成されていて、この吸入口33が収容室32内に収容したフィルタ34を介して流入口31に連通している。同じく、カバー4には、その外側面に開口する装置孔37が形成されて、その開口に、テーパー状の雄ねじからなる流出口36を形成した閉塞体35が固着されているとともに、キャビティ2の三日月形の空間に開口する吐出口38が、吸入孔33と円周方向に間隔を空けた位置に形成されていて連通孔39により装置孔37に連通しており、装置孔37内に、キャビティ2の吐出口38側から閉塞体35の流出口36側への空気の流動

-6-

を許容し、かつ、これと逆方向への流動を阻止する逆止弁 40 が装着されている。

本第 1 実施例は上記構成になり、電動モータ 10 の駆動によつてその出力軸 12 とともにロータ 15 を第 2 図の反時計方向に回転させると、2 つの翼片 22、22 間の圧力室 25 が吸入口 33 に対応しつつ移動する間に容積を増大させることにより、その圧力室 25 内に外部の空気が流入 31 口、フィルタ 34 及び吸入口 33 を通つて吸入され、この圧力室 25 が吸入口 33 から外れた後は、その容積が次第に減少するにしたがつて、吸入された空気の圧力が次第に上昇し、圧力室 25 が吐出口 38 に対応する位置に達した後は、容積がさらに減少することにより、圧力室 25 内の圧縮された空気が、吐出口 38、逆止弁 40 及び流出口 36 を通つて図示しないアクチュエータ等へ供給され、この作用が各圧力室 25 において順次に行われることにより圧縮空気が連続的に圧送されるのであつて、本実施例のペーン形コンプレッサは、ロータ 15 の回転による遠心力により各翼片 22

-7-

ロータ 45 が図示しない電動モータの出力軸 44 による回転可能に支持され、このロータ 45 には、その半径方向の複数の溝 53 が円周方向に等角度間隔を空けて形成されているとともに、各溝 53 に摺動自由に装着された翼片 54 が、夫々、溝 53 内の圧縮コイルばね 55 により外側へ突出する方向に付勢されていて、各翼片 54 の半円形の先端部 54a が、夫々、ベアリング 46 の内輪 47 の対応する凹部 50 内に嵌入されてその奥面に当接している。

そして、ロータ 45 を回転させると、常に、いずれか 1 つの翼片 54 が、その先端部 54a の側面を凹部 50 の一方の係合面 51 に当接させて円周方向に押圧することにより、その当接した翼片 54 によつて内輪 47 が強制的に、かつ、一体的に回転駆動され、これが連続的に行われることによつて翼片 54 と内輪 47 との間の摺動が最小限に抑えられるのであり、摩耗、発熱及び異音をより確実に防止することができるとともに、より高い駆動効率で運転することができる。

-9-

がその先端部 22a をベアリング 6 の内輪 7 の内周面に当接しつつ円周方向に移動する際に、内輪 7 が外輪 8 及びボディ 1 に対して円滑に円周方向に移動するようになっていることから、各翼片 22 と内輪 7 がその当接部において殆ど相対的に摺動することなく略一体となつて移動するのであり、このため、内輪 7 と翼片 22 の当接部においては、摩耗し難く、摺動摩擦によつて高温になったり異音が発生したりすることがなく、効率良く運転が行われる。

次に、本考案の第 2 実施例を第 3 図に基づいて説明する。

ボディ 41 に凹成したキャビティ 42 内には、内輪 47 と外輪 48 との間に多数のローラ 49 を嵌装してなるベアリング 46 が装着され、このベアリング 46 の内輪 47 の内周面には、円周方向に等角度間隔を空けた複数位置に、夫々、円周方向に一定幅を有し、かつ、円周方向の両端に略半径方向の係合面 51、51 の形成された凹部 50 が形成されており、同じくキャビティ 42 内には、

-8-

なお、本第 2 実施例においては、内輪 47 に凹部 50 を形成することによつて翼片 54 を係合させるようにしたが、これに替えて、内輪の内周の内側に突出する突部を形成して、この突部の側面に翼片を係合させるようにしてもよい。

4 図面の簡単な説明

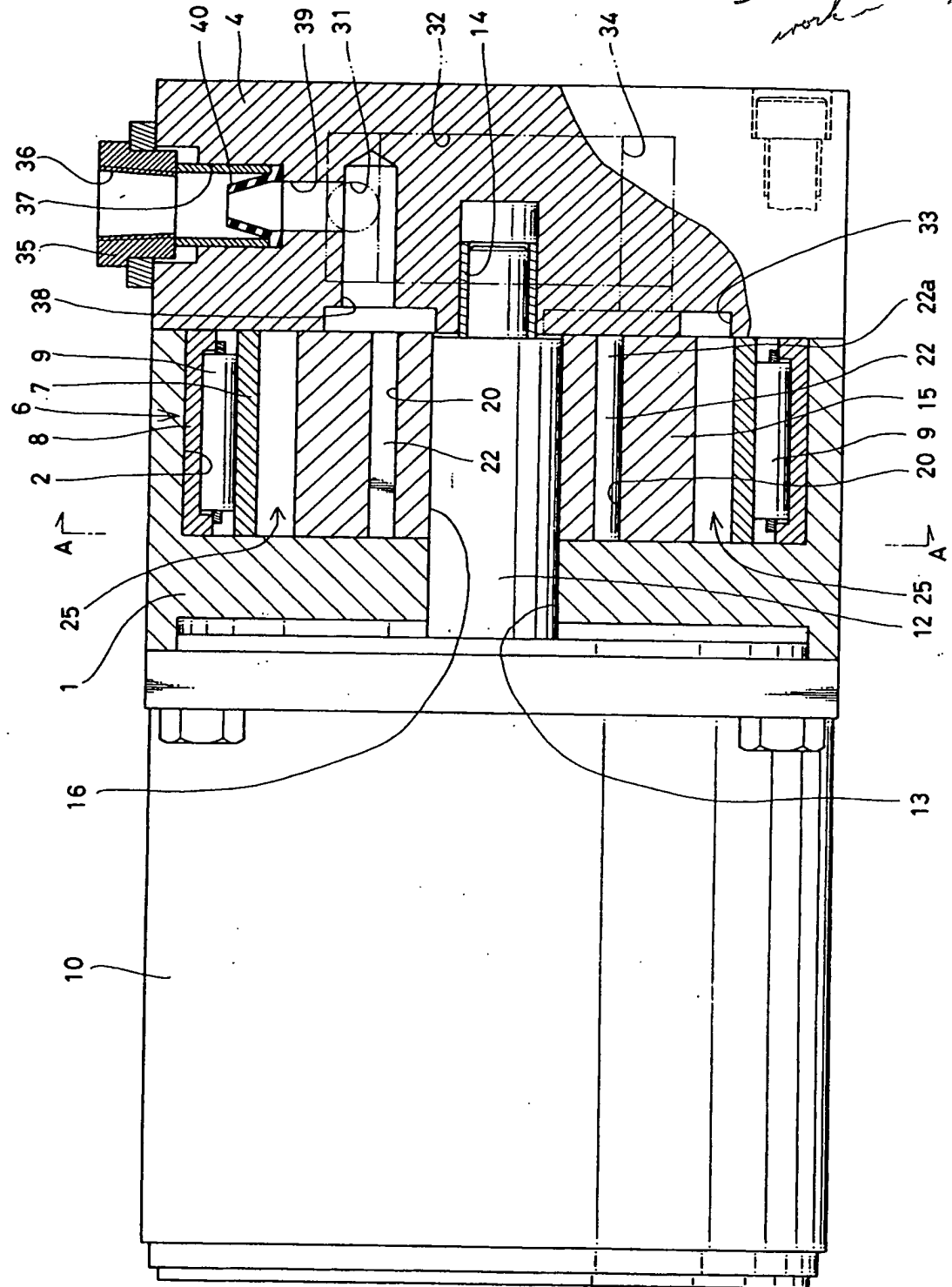
添付図面は本発明の実施例を示し、第 1 図は第 1 実施例の一部切欠側面図、第 2 図は第 1 図の A-A 線断面図であり、第 3 図は第 2 実施例の断面図である。

1、41：ボディ 2、42：キャビティ 6、46：ベアリング 7、47：内輪 8、48：外輪 12、44：出力軸 15、45：ロータ 20、53：溝 22、54：翼片 33：吸入口 38：吐出口 50：凹部 55：圧縮コイルばね

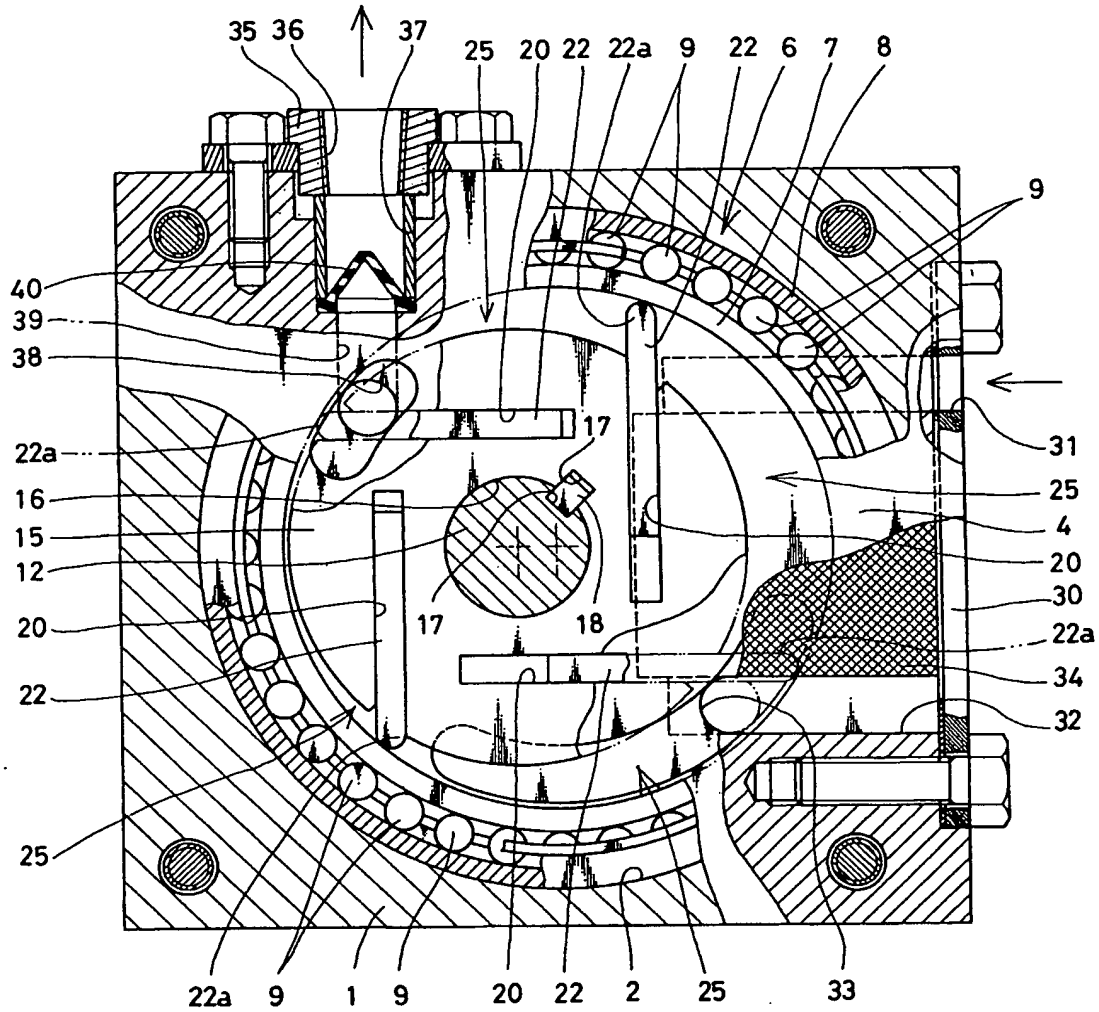
出願人 シーケーディコントロールズ株式会社
代理人 弁理士 野 口 宏

-10-

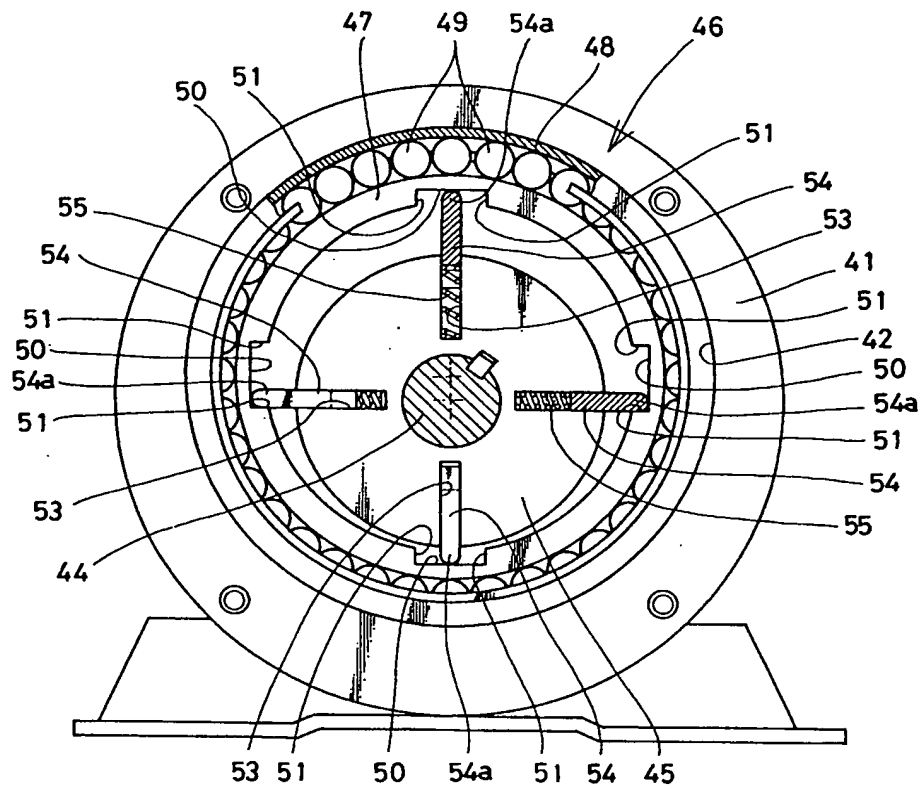
are using a
roller element
bearing mounted outside
- is a air pump, won't
work in a liquid



第1圖



第2図



第3図